

Az ehető és mérges gombák kémiai összetételéről

V. Változások a termesztett csiperke szénhidrát-tartalmában a tárolás folyamán

TÖRLEY DEZSŐ és NEDELKOVITS JÁNOS

Budapesti Műszaki Egyetem, Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1955. április 5.

Közismert jelenség, hogy élelmiszereink zömét alkotó növényi és állati eredetű nyersanyagokban az egyes biokémiai folyamatok a leszedés, levágás stb. után nem szűnnek meg, hanem bizonyos mértékig módosulva tovább folynak, s ezek a folyamatok annál szembetűnőbbek, minél magasabb hőmérsékleten játszódnak le és minél nagyobb az illető anyag nedvességtartalma. A gombák termőtestei sem kivételek ez alól, s nagy víztartalmuk folytán jelentős változások következhetnek be bennük. A tenyészőtesttől elválasztott termőtestek újabb tápanyagot már nem kapnak, s a biokémiai átalakulások a meglévő sejt-tartalom rovására játszódnak le. Ezek az átalakulások néha feltűnőek: némely gombafaj termőtestei állás közben elfolyósodnak, tönkremennek (pl. egyes tintagomba fajok), más gombák fiatal termőtestei – még hűtőszekrényben is – tovább növekednek meglévő tápanyagtartalmuk terhére, sőt geotropizmust mutatnak: a lefektetett termőtest tönkje felfelé kezd görbülni (Amanita-fajok), stb. Ezeknek az átalakulásoknak jelentős része összefüggésben kell álljon a szénhidrát-tartalommal, ill. a szénhidrát-frakciók mennyiségi arányainak az eltolódásával, akár növekedésről, akár a sejtfalak fokozatos feloldódásáról van szó.

Korábbi tanulmányunkban (1) foglalkoztunk a termesztett csiperke szénhidrátjainak megoszlásával; ezeket a vizsgálatokat most kiterjesztettük a csi-

7. táblázat

Agaricus bisporus (Psalliota bispora) szénhidrát-frakcióinak alakulása tárolás folyamán

	Friss gomba közvetlen leszedés után	48 órás tárolás után, 26 C°-on	144 órás tárolás után, 26 C°-on	48 órás tárolás után, 0 C°-on	144 órás tárolás után, 0 (-3)C°-on
szárazanyag %-ban					
Összes szénhidrát	13,18	11,86	8,85	13,05	11,77
a) alkoholos frakció	4,14	6,75	2,78	3,21	2,15
b) TCE-s frakció	0,63	0,66	0,79	0,43	0,38
c) KOH frakció	5,50	3,17	3,07	6,50	6,73
d) 2 n H ₂ SO ₄ frakció	1,15	0,37	0,91	1,08	1,15
e) 60% H ₂ SO ₄ frakció	1,22	0,85	0,83	0,93	0,85
Frakciók összesen	12,64	11,80	8,38	12,15	11,26
Pentozán, fufuroloban	3,42	3,54	3,41	3,60	3,62
Súlyvesztés %-ban	0	44,4	90,0	18,0	44,0
Szárazanyag %-ban	8,99	14,37	76,00	11,03	17,17

Szénhidrátfrakciók összetétele

Minták Frakciók	Friss csiperke	48 órás tárolás után (26°)	144 órás tárolás után (26°)	48 órás tárolás után (0°)	144 órás tárolás után (0°)
Alkoholos frakció	ramnóz glükóz fruktóz trehalóz mannit	ramnóz glükóz fruktóz trehalóz mannit	ramnóz glükóz fruktóz trehalóz mannit	ramnóz glükóz fruktóz trehalóz mannit	ramnóz glükóz fruktóz trehalóz mannit
Alkoholos frakció hidrolízise	ramnóz ribóz xilóz glükóz fruktóz mannit	ramnóz ribóz xilóz glükóz fruktóz mannit	ramnóz ribóz xilóz glükóz fruktóz mannit	ramnóz ribóz xilóz glükóz fruktóz mannit	ramnóz ribóz xilóz glükóz fruktóz mannit
Triklórecetsavas frakció	arabinóz xilóz ribóz glükóz fruktóz trehalóz mannit	arabinóz xilóz ribóz glükóz fruktóz trehalóz mannit	arabinóz xilóz ribóz glükóz fruktóz trehalóz mannit	arabinóz xilóz ribóz glükóz fruktóz trehalóz mannit	arabinóz xilóz ribóz glükóz fruktóz trehalóz mannit
Triklórecetsavas frakciók hidrolízise	xilóz glükóz fruktóz galakturonsav	xilóz glükóz fruktóz galakturonsav	xilóz glükóz fruktóz galakturonsav	xilóz glükóz fruktóz galakturonsav	xilóz glükóz fruktóz galakturonsav
KOH-s frakció hidrolízise	arabinóz xilóz glükóz	arabinóz xilóz glükóz	arabinóz xilóz glükóz	arabinóz xilóz glükóz	arabinóz xilóz glükóz
2 n- H ₂ SO ₄ frakció hidrolízise	arabinóz glükóz kis Rf értékű nin- hidrin (+) anyag	arabinóz glükóz kis Rf értékű nin- hidrin (+) anyag	arabinóz glükóz kis Rf értékű nin- hidrin (+) anyag	arabinóz glükóz kis Rf értékű nin- hidrin (+) anyag	arabinóz glükóz kis Rf értékű nin- hidrin (+) anyag
60%-os H ₂ SO ₄ -as frakció hidrolízise	xilóz glükóz trehalózzal = Rf értékű oligo- szaharid glükozamin	xilóz glükóz trehalózzal = Rf értékű oligo- szaharid glükozamin	xilóz glükóz trehalózzal = Rf értékű oligo- szaharid glükozamin	xilóz glükóz trehalózzal = Rf értékű oligo- szaharid glükozamin	xilóz glükóz trehalózzal = Rf értékű oligo- szaharid glükozamin

perke szénhidráttartalmának változásaira tárolás során. Vizsgálati módszereink az ott közöltekkel azonosak voltak; a Gombatermelési Vállalat Maglódi úti telepéről származó kb. azonos korú természetett csiperkén végeztük a vizsgálatokat. Megállapítottuk a termőestek szénhidrátösszetételét:

- a) friss állapotban
- b) 48 órás 26 C°-os tárolás után
- c) 144 órás 26 C°-os tárolás után
- d) 48 órás hűtőtárolás (0 C°) után
- e) 144 órás hűtőtárolás (0 C°) után.

A szénhidrát frakciók mennyiségének változása az 1. táblázatban látható. Az egyes frakciók kvalitatív összetételét részben közvetlenül, részben hidrolízis után papírkromatográfiával vizsgáltuk; az eredmények a 2. táblázatban találhatók.

Az egyes frakciók összetételét illetően látható, hogy trehalóz és mannit két helyen, az alkoholos és a triklórecetsavas frakcióban jelenik meg. A hidrolízis során keletkező ribóz feltehetően a nukleotidokból származik. Érdekes a galakturonsav megjelenése a triklórecetsavas frakció hidrolízistermékei között; a további frakciókban már nem volt kimutatható.

A nehezebben oldható frakciók hidrolízistermékeiben mindenütt találhatók pentózok (arabinóz, xilóz) és aránylag kevés glükózamin mutatkozott a 60%-os kénsavban oldódó frakcióban. Ezek az adatok, valamint a mannóz teljes hiánya azt mutatja, hogy a vizsgált gomba poliszaharidjai felépítésükben eltérnek az élesztő poliszaharidjaitól. Mannán, glikogén frakciók helyett itt inkább hemicellulózok találhatók, s a glukán helyén is inkább hemicellulóz – cellulóz – kitin komponensek fordulnak elő. Ezeknek a megoszlására vonatkozó adatok gyűjtése folyamatban van.

Ami a mennyiségi vizsgálatot illeti, az 1. táblázatból látható, hogy a tárolás során – különösen szobahőmérsékleten – az egyes frakciók mennyisége csökkent, s ez főként a poliszaharid frakciónál szembetűnő. A kromatográfias vizsgálat eredményei szerint (2. táblázat) a lebomlás és a tartalék tápanyagok elfogyása fokozatos, s ebből a szempontból érdekes hogy a könnyen mozgósítható tartaléktápanyagnak tartott trehalóz a leghosszabban tárolt mintában is jól kimutatható volt, tehát feltehetően újra képződött. A tárolás azonban mindenesetre együtt járt az összes szénhidráttartalom csökkenésével.

I R O D A L O M

(1) *Törley D – Nedelkovits J.: ÉVIKE. 1965. Sajtó alatt.*

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СВЕДОБНЫХ И ЯДОВИТЫХ ГРИБОВ В ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕВОДОВ В ШАМПИНЬОНЕ ИСКУССТВЕННО РАЗВОДИМЫХ ВО ВРЕМЯ ХРАНЕНИЯ

Д. Терлеи, Я. Неделкович

Авторы исследовали изменение фракций углеводов в шампиньоне искусственно разводимым во время хранения. Во время исследования количественных изменений установили, что количество отдельных фракций углеводов уменьшается. Хроматографические исследования показывают, что распад запасных питательных веществ происходит постепенно.

ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG VON ESSBAREN UND GIFTIGEN
PILZEN V. VERÄNDERUNGEN IM KOHLENHYDRATGEHALT DES
GEZÜCHTETEN CHAMPIGNONS IM LAUFE DER LAGERUNG

D. Törley und J. Nedelkovits

Die Verfasser prüften die Veränderung der Kohlenhydratfraktionen des gezüchteten Champignons im Laufe der Lagerung. Bei der Untersuchung der quantitativen Veränderungen fanden sie, dass die Menge der einzelnen Kohlenhydratfraktionen abnimmt. Ihre chromatographischen Untersuchungen lassen erkennen, dass der Abbau, die Abnahme der Reserve-Nährstoffe successive erfolgt.

ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF EDIBLE AND POISONOUS
MUSHROOMS, V.

CHANGES IN THE CONTENT OF CARBOHYDRATES OF CULTIVATED
CHAMPIGNON DURING STORAGE

D. Törley and J. Nedelkovits

Changes in the carbohydrate fractions of cultivated champignon were investigated during storage. The examination of the quantitative changes showed decreases in the amount of the single fractions of carbohydrates. It was proved by chromatographic investigations that the decomposition and consumption of reserve nutrients is a continuous process.

SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DES CHAMPIGNONS COMESTIBLES
ET VENENEUX V. CHANGEMENTS SURVENUS PENDANT LE STOCK-
AGE DANS LA TENEUR EN HYDRATES DE CARBONE DU CHAMP-
IGNON CULTIVE

D. Törley et J. Nedelkovits

Les auteurs ont étudié le changement des fractions des hydrates de carbone du champignon cultive survenant pendant le stockage. Au cours de l'étude des changements quantitatifs ils ont trouvé que la quantité des diversès fractions des hydrates de carbone à diminué. Leurs essais chromatographiques montrent que la décomposition des matières nutritives de réserve est graduel.